

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-100596
(43)Date of publication of application : 11.05.1987

(51)Int.Cl. C10M163/00
//C10M163/00
C10M159:08
C10M129:40
C10M131:14
C10M129:56)
(C10M163/00
C10M159:08
C10M129:56
C10M135:10
C10M137:04
C10M135:20)
(C10M163/00
C10M159:08
C10M129:40
C10M135:04
C10M129:76)
C10N 20:00
C10N 30:06
C10N 30:12
C10N 40:22

(21)Application number : 60-242458

(71)Applicant : DAIDO KAGAKU KOGYO KK
NTN TOYO BEARING CO LTD

(22)Date of filing : 28.10.1985

(72)Inventor : KATO TADATOSHI
NIWA FUMIO
TAKAGI YUZO
TAKEUCHI KATSUMORI
MORISHITA HITOMI
YAKUSHIJI MITSUO

(54) LUBRICANT FOR GRINDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a grinding lubricant for the super-finishing of bearing, having excellent grindability and rust-proofing property as well as initial grindability, cleanability and filterability, by adding specific amounts of a specific oil or fat, an oiliness improver, an extreme-pressure additive and a rust preventive additive to a mineral base oil.

CONSTITUTION: The objective grinding lubricant can be produced by compounding a mineral base oil with (A) 0.5W20(wt)% oil or fat having a melting point of $\leq 15^{\circ}\text{C}$ (e.g. cottonseed oil, bran oil, rapeseed oil, soybean oil, castor oil, palm oil, etc.), (B) 0.5W20% oiliness improver, (C) 0.1W10% extreme-pressure additive (e.g. chlorinated paraffin, chlorinated fatty acid ester, terpene sulfide, alkylpolysulfide, thiocarbamic acid salt, acidic phosphoric acid ester, etc.) and (D) 0.1W10% rust preventive additive.

EFFECT: The lubricant is odorless and gives excellent surface finish.

⑫公開特許公報(A)

昭62-100596

⑬Int.Cl.⁴
C 10 M 163/00識別記号
2115-4H※

⑭公開 昭和62年(1987)5月11日

審査請求 有 発明の数 1 (全 6 頁)

⑮発明の名称 研削油剤

⑯特 願 昭60-242458

⑰出 願 昭60(1985)10月28日

⑱発明者 加藤 忠利 三重県員弁郡北勢町大字平野新田527

⑲発明者 丹羽 文雄 岐阜県海津郡南濃町駒野271-1

⑳発明者 高木 友三 大和郡山市額田部北町1021 大同化学工業株式会社奈良生産技術事業所技術研究所内

㉑発明者 竹内 勝盛 大和郡山市額田部北町1021 大同化学工業株式会社奈良生産技術事業所技術研究所内

㉒出願人 大同化学工業株式会社 大阪市北区梅田1-2番2-1400号

㉓出願人 エヌ・ティー・エヌ東洋 大阪市西区京町堀1丁目3番17号

㉔代理人 ベアリング株式会社

㉕代理人 弁理士 三枝 英二 外2名

最終頁に続く

明細書

発明の名称 研削油剤

特許請求の範囲

① 鉱物油を基油とし、基油に対して融点が15℃以下の油脂を0.5~20重量%、油性向上剤を0.5~20重量%、極圧添加剤を0.1~10重量%及び防錆添加剤を0.1~10重量%配合したことを特徴とする研削油剤。

② 融点が15℃以下の油脂が綿実油、ヌカ油、ナタネ油、大豆油、ヒマシ油及び低融点化したバーム油からなる群から選ばれた少なくとも1種である特許請求の範囲第1項に記載の研削油剤。

③ 極圧添加剤が塩素化パラフィン、塩素化脂肪酸エステル、硫化テルペン、アルキルポリサルファイト、チオカルバミン酸塩、酸性リン酸エステル、酸性亜リン酸エ斯特ル、ジアルキルジチオリン酸、ジアルキルホスフィン酸、アルキ

ルリン酸エステル、トリクロレジルホスファイト、クレジルジフェニルホスフェート及びトリメチルホスフェートからなる群から選ばれた少なくとも1種である特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の研削油剤。

発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、研削油剤、更に詳しく述べるベアリング超仕上げ用研削油剤に関する。

従来の技術

研削油剤は、一般に水を基剤とする水溶性研削油剤と鉱油を基剤とする不水溶性研削油剤とに大別できる。このうち前者は、水の特性である冷却性を利用した能率研削や重研削等に多用されている。これに対して後者の不水溶性研削油剤は、加工精度や表面仕上げを重視する用途、例えばベアリング超仕上げ用として使用されている。このベアリング超仕上げ用研削油剤としては、優れた研

削性に加えて、研削屑（切り粉）の洗浄性（研削油剤を用いて研削加工した場合、研削屑が加工物表面に残留する割合が多いと、洗浄性が悪いとされている）及び防錆能が特に要求されている。

従来ベアリング超仕上げ用研削油剤としては、例えば洗浄性に優れた鉛物油を基油とし、これに硫化油脂、塩化油脂又は硫塩化油脂を油性向上剤、極圧添加剤兼防錆添加剤として10～40重量%添加したものが知られている。斯かる研削油剤は、優れた研削性及び防錆能を有している反面、下記のような種々の欠点を有し、ベアリング超仕上げ用研削油剤として到底満足できるものではない。即ち、上記研削油剤は、(1) 初期研削性が不安定であり、例えば新油のときにシユーマークの発生率が高い、(2) 研削油剤は仕上げ表面に悪影響を及ぼす夾雑物（例えば切り粉、砥石から脱落した砥粒等）を除去するために、珪藻土汎過を経て循環使用されるのであるが、冬期又は寒冷地において

では珪藻土フィルターの目詰りが生じ、汎過不良乃至汎過不能となり、その結果研削油剤中に夾雑物が混入する避け得ず、仕上げ加工すべき表面に著しい損傷を与える、(3) 研削油剤自体の色相が黒くなるために、仕上げ加工すべき表面の仕上げ状態を目視できない、(4) 添加されている硫化油脂等に基づく臭氣がある、(5) 洗浄性に優れた鉛油を使用しているので洗浄性においては実用に耐え得るものであるが、充分に満足できるものではない、等の欠点を有している。

問題点を解決するための手段

本発明者は、斯かる現状に鑑み、優れた研削性及び防錆能に加えて、初期研削性、洗浄性及び汎過性に優れ、臭気もなく、しかも仕上げ加工すべき表面を目視できる表面仕上げ性の良好なベアリング超仕上げ用研削油剤を開発すべく種々の検討を重ねた結果、鉛物油に下記に示す各種添加剤をそれぞれ特定量配合することにより、本発明の所

期の目的を達成し得ることを見い出した。本発明は、斯かる知見に基づいて完成されたものである。

即ち、本発明は、鉛物油を基油とし、基油に対して融点が15℃以下の油脂を0.5～20重量%、油性向上剤を0.5～20重量%、極圧添加剤を0.1～10重量%及び防錆添加剤を0.1～10重量%配合したことを特徴とする研削油剤に係る。

本発明の研削油剤は、鉛物油を基油とするものである。鉛物油としては、この種研削油剤に使用されている従来公知のものを広く使用でき、例えば軽油、灯油等を挙げることができる。

本発明の研削油剤には、融点15℃以下の油脂が配合される。融点15℃以下の油脂としては、例えば綿実油、ヌカ油、ナタネ油、大豆油、ヒマシ油、低融点化したバーム油等が挙げられる。融点15℃以下の油脂の配合量としては、通常鉛物油に対して0.5～20重量%（以下単に「%」

と記す）、好ましくは3～15%程度である。上記油脂の配合量が20%を越えると、洗浄性及び汎過性が低下するので不適当である。また該油脂の配合量が0.5%より少なくなると、研削性が低下するという不都合が生ずる。

本発明の研削油剤には、油性向上剤が配合される。油性向上剤としては、従来公知のものを広く使用でき、例えば炭素数8～18の脂肪酸、具体的にはノニル酸、ウンデシル酸、カブロン酸、カブリル酸、ラウリン酸、パルミチン酸、オレイン酸、牛脂脂肪酸、リノール酸等が挙げられる。これらの中でもパルミチン酸及びオレイン酸が好適である。油性向上剤の配合量としては、通常鉛物油に対して0.5～20%、好ましくは3～15%程度である。上記油性向上剤の配合量が20%を越えると、洗浄性及び汎過性が低下するので不適当である。また油性向上剤の配合量が0.5%より少なくなると、研削性が低下するという不都

合が生ずる。

本発明の研削油剤には、極圧添加剤が配合される。極圧添加剤としては、例えば塩素化バラフィン、塩素化脂肪酸エステル、硫化テルペン、アルキルポリサルファイト（具体的にはジ-tert-ブチルノニルポリスルフイド等）、チオカルバミン酸塩（具体的にはジメチルジチオカルバミン酸ナトリウム、ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム、ジメチルジチオカルバミン酸亜鉛等）、酸性リン酸エステル（具体的にはメチルアシッドホスフェート、イソプロピルアシッドホスフェート、ブチルアシッドホスフェート、ジオクチルアシッドホスフェート、オレイルアシッドホスフェート等）、酸性亜リン酸エステル（具体的にはトリフェニルホスフェート、トリラウリルトリチオホスフェート、ジブチルハイドロゼンホスファイト、ジラウリルハイドロゼンホスファイト、ジオレイルハイドロゼンホスファイト等）、ジアルキルジ

チオリン酸塩（具体的にはジオクチルジチオリン酸亜鉛等）、ジアルキルホスフィン酸（具体的にはジブチルホスフィン酸、ジラウリルホスフィン酸、ジオレイルホスフィン酸等）、アルキルリン酸エステル（具体的にはオレイルリン酸エステル、ラウリルリン酸エステル等）、トリクレジルホスファイト、クレジルジフェニルホスフェート、トリメチルホスフェート等が挙げられる。これらの中でもオレイルアシッドホスフェート及びジオレイルハイドロゼンホスファイトが好適である。極圧添加剤の配合量としては、通常鉛物油に対して0.1～10%、好ましくはり5～5%程度である。上記極圧添加剤の配合量が10%を越えても、得られる研削油剤の諸性質はもはや向上され得ないので、経済的観点から好ましくない。また極圧添加剤の配合量が0.1%より少なくなると、研削性が低下するので不適当である。

本発明の研削油剤には、更に防錆添加剤が配合

される。防錆添加剤としては、従来公知のものを広く使用でき、例えば石油スルホン酸塩、ソルビタンモノオレエート、ペントエリスリトールモノエステル、アルカノールアミン、ジシクロヘキシリルアミン、アルキルイミダゾリン、酸化バラフィン又はその金属塩、オレイルザルコシン、ヤシアミンオレエート、オレイルアミンオレエート、アミノプロピル牛脂アミンオレエート、ナフテン酸マンガン、ナフテン酸コバルト等を挙げることができる。これらの中でも酸化バラフィン、酸化バラフィンバリウム塩及びジシクロヘキシリルアミンが好適である。防錆添加剤の配合量としては、通常鉛物油に対して0.1～10%、好ましくは0.5～5%程度である。上記防錆添加剤の配合量が10%を越えても、得られる研削油剤の諸性質はもはや向上され得ないので、経済上好ましくない。また防錆添加剤の配合量が0.1%より少なくなると、防錆性が低下するので不適当である。

本発明の研削油剤は、上記各種成分を常法に従つて混合することにより製造される。

発明の効果

本発明の研削油剤は、優れた研削性及び防錆能を有すると共に、初期研削性、洗浄性及び汎適性にも優れ、臭気もなく、しかも仕上げ加工すべき表面を目視できる表面仕上げ性の良好な研削油剤であり、従つて本発明の研削油剤は、ペアリング超仕上げ用として極めて有用なものである。

実施例

以下に実施例及び比較例を掲げて本発明をより一層明らかにする。尚、以下単に「部」とあるのは「重量部」を意味する。

実施例1

配 合	部
軽油	85
融点10℃のバーム油	5
オレイン酸	5

塩素化パラフィン 2
パラフィンワックス酸化物バリウム塩 3

実施例 2

配 合	部
灯油	42.5
軽油	47
綿実油	0.5
牛油脂肪酸	3
ジ-tert-ブチルノニルスルフイド	1
トリクロレジルホスフアイト	1
石油スルホン酸塩	5

実施例 3

配 合	部
灯油	83.4
ナタネ油	8
ラウリル酸	0.5
硫化テルペン	0.1
ソルビタンモノオレエート	8

パラフィンワックス酸化物 5
上記実施例 1~3 及び比較例 1~3 の配合の研削油剤を下記に示す条件下に超仕上げ研削加工及び珪藻土汎過を行なつた。

超仕上げ研削加工条件：

加工部品及び加工名：ラジアルボールベアリング
グ軌道研削

加工機：超仕上げ自動研削盤

加工型番：#625 内輪及び外輪

材質：S U J - 2

振動角度：30

振動数 (cpm)：粗／仕上げ = 500/200

主軸回転数 (rpm)：粗／仕上げ = 5000/8000

加工エアー圧力 (kg/cm²)：粗／仕上げ = 1:1

使用砥石：粗／仕上げ = WG 3000

汎過条件：

汎過機：モデル R-111 (ドイツシュレーベル社
製)

比較例 1

配 合	部
軽油	40
灯油	30
硫化ラード	30

比較例 2

配 合	部
灯油	37
ヒマシ油	25
オレイン酸	25
ラウリルリン酸エステル	8
ジエタノールアミン	5

比較例 3

配 合	部
軽油	89
融点 15℃ のバーム油	0.1
パルミチン酸	0.1
ジ-tert-ブチルノニルスルフイド	5

流量：40 ℥ / min

タンク容量：1400 ℥

珪藻土量：3 kg

上記実施例 1~3 及び比較例 1~3 の配合の研削油剤について、研削性、洗浄性及び色相を調べた。

研削性：単位時間当たりの加工物研削代を測定した。

洗浄性：加工物表面の付着物を H-ヘキサンで洗浄し、その洗浄液 100 mL を汎過し、0.8 μ 以上の夾雑物の残留重量を測定した。

結果を第 1 表に示す。

第 1 表

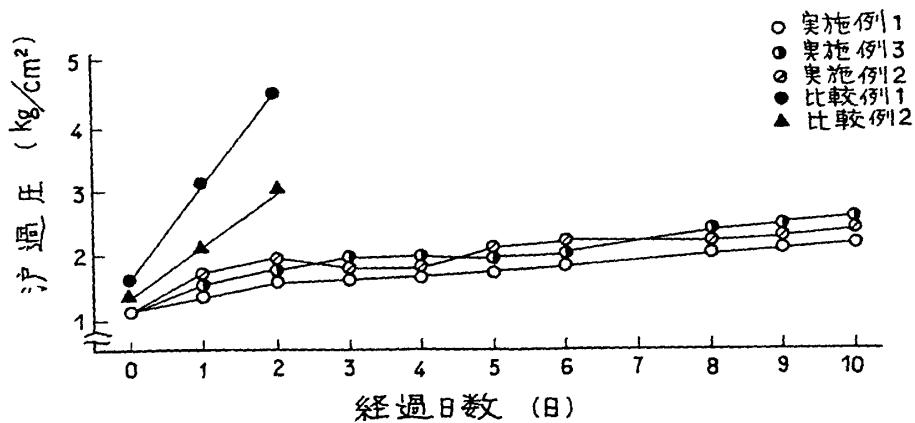
	研削性 (μ /秒)	洗浄性 (mg)	色 相
実施例 1	1.7	0.08	淡黄色
実施例 2	1.0	0.07	淡黄色
実施例 3	1.8	0.08	淡黄色
比較例 1	1.5	0.2	黑色
比較例 2	1.3	0.15	淡黄色
比較例 3	0.9	0.05	淡黄色

上記実施例 1～3 及び比較例 1～2 の配合の研削油剤の汎過性を調べるために、経過日数(日)と汎過圧(kg/cm^2)との関係を求めた。結果を第 1 図に示す。

図面の簡単な説明

第 1 図は、実施例及び比較例の研削油剤につき、経過日数と汎過圧との関係を示す図面である。

第 1 図



第1頁の続き

⑤Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号
//(C 10 M 163/00		
159:08		2115-4H
129:40		8217-4H
131:14		8217-4H
129:56)		8217-4H
(C 10 M 163/00		
159:08		2115-4H
129:56		
135:10		
137:04		
135:20)		
(C 10 M 163/00		
159:08		8217-4H
129:40		
135:04		
129:76)		
C 10 N 20:00		A-7824-4H
30:06		
30:12		
40:22		
⑥発明者 森下仁視		大和郡山市額田部北町1021 大同化学工業株式会社奈良生 産技術事業所技術研究所内
⑦発明者 薬師寺光男		大和郡山市額田部北町1021 大同化学工業株式会社奈良生 産技術事業所技術研究所内